Manual de instruções

Sensor de radar para a medição condições do nível de enchimento de água e esgotos

VEGAPULS WL 61

Foundation Fieldbus

Document ID: 38063

Índice

Instruções de segurança para áreas Ex
Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas. Tais instruções encontram-se em qualquer aparelho com homologação EX e constituem parte integrante do manual de instruções.

Versão redacional: 2015-06-17

38063-PT-150723

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

● **Lista**
O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

38063-PT-150723

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAPULS WL 61 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Se o aparelho for utilizado de forma incorreta ou não de acordo com a sua finalidade, podem surgir deste aparelho perigos específicos da aplicação, por ex. ex. um transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado. Além disso, através disso as propriedades de proteção do aparelho podem ser prejudicadas.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

As freqüências de transmissão dos sensores de radar encontram-se, a depender do modelo do aparelho, na banda C-, K ou W. As baixas potências de transmissão são muito mais baixas que os valores-limi-

te internacionalmente permitidos. Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não há qualquer perigo de danos à saúde.

2.5 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

2.6 Recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 43 – Nível de sinais para a informação de falha de transmissores
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 - Automonitoração e diagnóstico deaparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.7 Homologação de radiotransmissão válida para a Europa

O aparelho corresponde a diretriz de radiotransmissão LPR (Level Probing Radar) EN 302729-1/2.

Ele foi homologado e pode ser utilizado de forma ilimitada dentro e fora de reservatórios fechados em países da UE e da EFTA que aplicam essa diretiva:

Áustria, Bélgica, Bulgária, Alemanha, Dinamarca, Estônia, França, Grécia, Grã-Bretanha, Irlanda, Islândia, Itália, Liechenstein, Lituânia, Letônia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Noruega, Polônia, Portugal, Romênia, Suécia, Suíça, República Eslovaca, Eslovênia, Espanha, República Checa, Cipre.

Exceção são os países constantes na declaração de conformidade CE, que só aplicarão a diretriz de radiotransmissão mais tarde: Finlândia e Hungria.

Para o uso fora de reservatório fechados, têm que ser atendidas as seguintes condições:

- A instalação tem que ser executada por pessoal técnico devidamente qualificado
- O aparelho tem que ser montado de forma fixa e a antena na posição vertical, voltada para baixo
- O local de montagem tem que se encontrar a uma distância mínima de 4 km das estações de radioastronomia, caso não tenha sido expedida uma autorização especial pelo órgão nacional responsável.

38063-PT-150723

- Na montagem dentro de um perímetro de 4 até 40 km de uma das estações de radioastronomia, o aparelho não pode ser montado a uma altura do chão superior a 15 m.

No capítulo "*Anexo*" uma lista das respectivas estações de radioastronomia.

2.8 Homologação de radiotransmissão para os EUA/Canadá

Esta momologação é válida exclusivamente para os USA e Canada. Portanto, os textos a seguir estão disponíveis apenas nos idiomas inglês e francês.

The instrument is in conformity with part 15 of the FCC regulations.

Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause harmful interference, and
- this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
- the antenna must be directed vertically downward

FCC requirements limit this device to be used only in a fixed installation, never in a portable installation or in installations that are in motion (i.e. cement trucks, etc.).

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause interference, and
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- l'appareil ne doit pas produire de brouillage , et
- l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

2.9 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

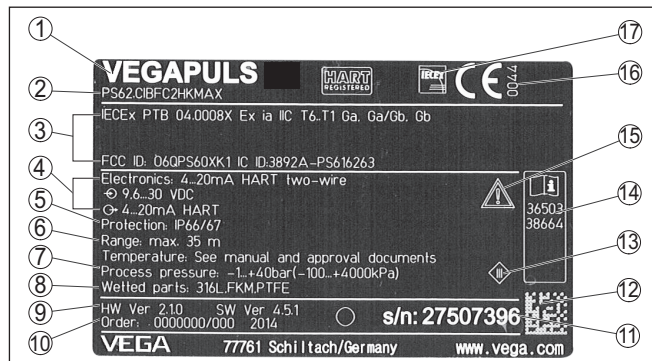



Fig. 1: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 Tipo de aparelho
2 Código do produto
3 Homologações
4 Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico
5 Grau de proteção
6 Faixa de medição
7 Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo
8 Material das peças que entram em contato com o produto
9 Versão do software e hardware
10 Número do pedido
11 Número de série do aparelho
12 Código de matriz de dados para app de smartphone
13 Símbolo da classe de proteção do aparelho
14 Números de identificação da documentação do aparelho
15 Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho
16 Órgão notificado para a marca de conformidade CE
17 Diretriz de homologação

Número de série - Busca de aparelhos

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados do aparelho em nossa homepage:

- Código do produto (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- manual de instruções e Guia rápido no momento da entrega (PDF)
- Dados do sensor específicos do pedido para uma troca do sistema eletrônico (XML)
- Certificado de teste (PDF) - opcional

Para isso, visite nosso site www.vega.com, "*VEGA Tools*" e "*Pesquisa de aparelhos*" e digite o número de série.

38063-PT-150723

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app para smartphone "*VEGA Tools*" no "*Apple App Store*" ou no "*Google Play Store*"
- Escaneie o código de matriz de dados na placa de características do aparelho ou
- Digite manualmente o número de série no app

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Hardware a partir de 1.0.0
- Software a partir da versão 4.4.0

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de radar
- Acessório opcional de montagem
- Documentação
  - Guia rápido VEGAPULS WL 61
  - Instruções para acessórios opcionais para o aparelho
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados

- DVD inclui "*Software*",
  - PACTware/DTM Collection
  - Software do driver

Informação:
No manual de instruções estão descritas também características opcionais do aparelho. O respectivo volume de fornecimento depende da especificação do pedido.

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGAPULS WL 61 é um sensor de radar ideal para todas as aplicações na área de água e esgotos. Ele é especialmente apropriado para a medição do nível de enchimento no tratamento de água, estações de bombeamento e em bacias coletoras de água de chuva, para a medição de débito em calhas abertas e para a monitoração de nível.

Princípio de funcionamento

A antena do sensor emite impulsos curtos de radar com uma duração de aproximadamente 1 ns. Esses são refletidos pelo produto e recebidos pela antena como ecos. A duração dos impulsos entre seu envio e recepção equivale à distância e é portanto proporcional à altura do produto. O nível assim determinado é transformado em um sinal de saída correspondente e emitido como valor de medição.

3.3 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

4 Montar

4.1 Informações gerais

Aptidão para as condições do processo

Assegure-se de que todas as peças do aparelho que se encontram no processo sejam apropriadas para as condições que regem o processo.

Entre elas, especialmente:

- Peça ativa na medição
- Conexão do processo
- Vedação do processo

São condições do processo especialmente:

- Pressão do processo
- Temperatura do processo
- Propriedades químicas dos produtos
- Abrasão e influências mecânicas

As informações sobre as condições do processo podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

4.2 Variantes de montagem

Grampo de fixação

A forma mais fácil de montar o aparelho é através de um grampo de fixação. O cabo de ligação recebe um cabo de alívio de tração mecânica feito de Kevlar.

Para que não sejam medidos valores errados, o sensor não pode balançar.

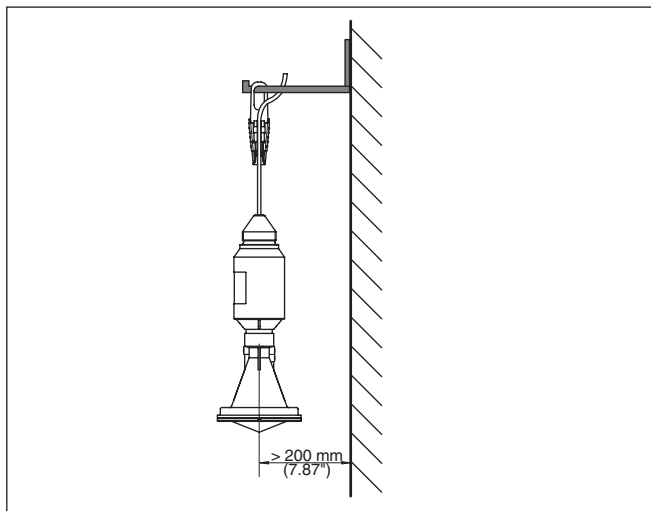



Fig. 2: Montagem através de um grampo de fixação

Cantoneira de montagem

Para uma montagem fixa, recomendamos uma cantoneira com abertura para rosca G1½, por exemplo, da linha de produtos da VEGA. A

fixação do sensor na cantoneira ocorre através de uma contraporca G1½ de plástico. Observe a distância para a parede indicada no capítulo "*Instruções de montagem*".

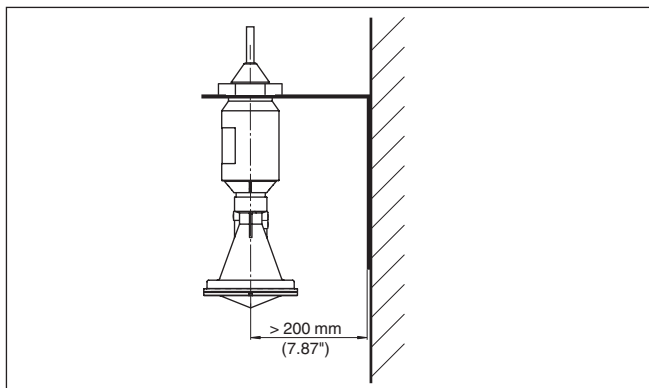



Fig. 3: Montagem com uma cantoneira

Arco de montagem

O arco de montagem opcional permite a montagem do sensor, por exemplo, em teto, parede ou uma lança e está disponível nos seguintes modelos:

- Comprimento de 300 mm para a montagem no teto
- Comprimento de 170 mm para a montagem na parede

arco de montagem - montagem no teto

De forma padrão, a montagem do arco é feita no teto na posição vertical.

Isso permite mover o sensor em até 180°, o que permite um alinhamento ideal.

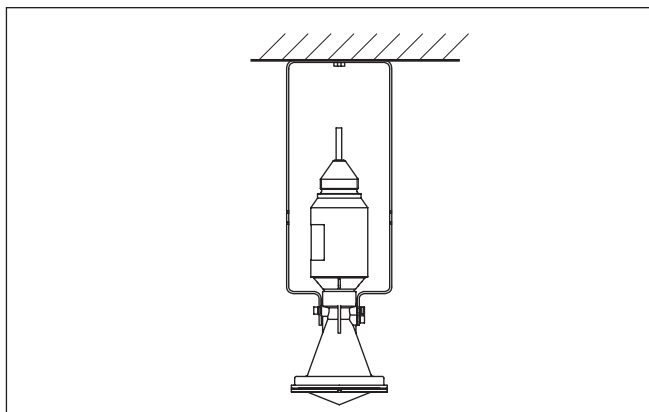



Fig. 4: Montagem no teto através de um arco de montagem com 300 mm de comprimento

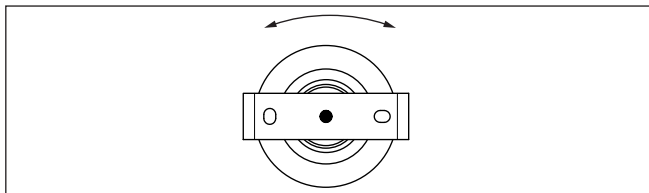



Fig. 5: Rotação na montagem no centro do teto

Arco de montagem - montagem na parede

Como alternativa a montagem do arco é feita horizontalmente ou inclinada na parede.

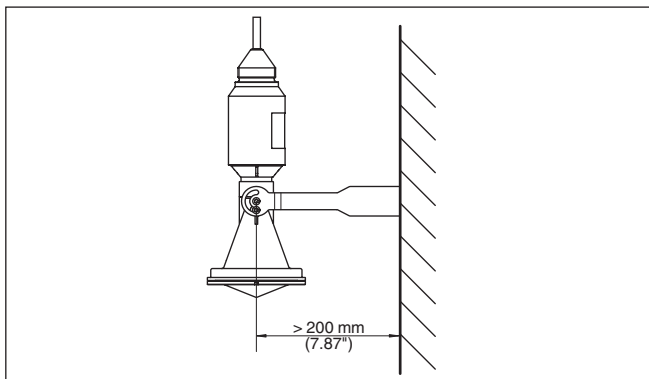



Fig. 6: Montagem na parede através de um arco de montagem com 300 mm de comprimento

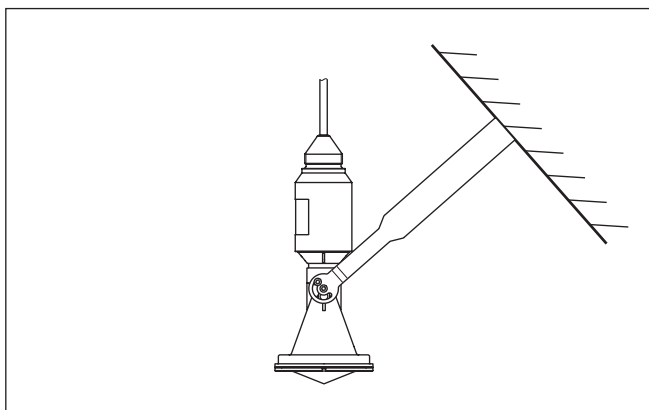



Fig. 7: Montagem na parede em parede inclinada por meio de montagem de arco com 300 mm de comprimento

Montagem com flange

Para a montagem do aparelho em uma luva ou na cobertura de um fosso, está disponível opcionalmente um flange de capa combinado

para DN 80 (ASME 3" ou JIS 80) também como peça para montagem posterior.

Os desenhos dessas opções de montagem encontram-se no capítulo "*Medidas*".

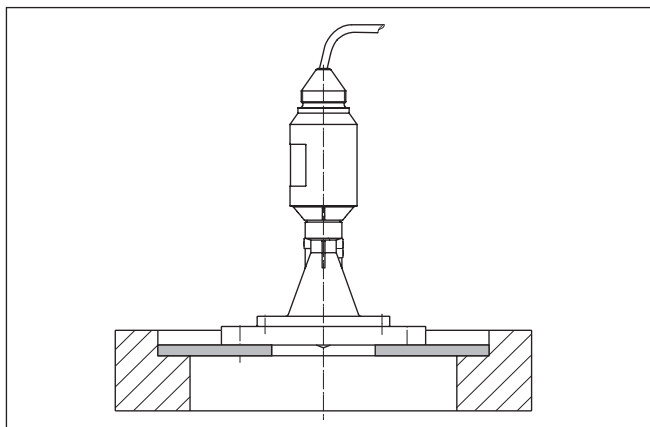



Fig. 8: Montagem com um flange adaptador, por exemplo, na tampa de um poço.

4.3 Preparação para a montagem - Arco de montagem

O arco de montagem opcional é fornecido solto e tem que ser aparafusado no sensor com os três parafusos Allen M5x10 e as arruelas de pressão antes da colocação em funcionamento. Torque máximo de aperto: vide capítulo "*Dados técnicos*". Ferramenta necessária: chave Allen tamanho 4.

O arco pode ser aparafusado no sensor de duas diferentes formas. A depender do modelo selecionado, o sensor pode ser girado no estribo em até 180° sem graduação ou em três posições de 0°, 90° e 180°.

4.4 Instruções de montagem

Montagem da antena plástica tipo corneta com boa vedação

Para a montagem do modelo com antena plástica tipo corneta com o flange de capa ou adaptador, é necessário que sejam atendidos os seguintes requisitos:

1. Utilizar vedação plana adequada, por exemplo, de EPDM com dureza Shore 25 ou 50
2. Número de parafusos do flange correspondente ao número de parafusos
3. Todos parafusos com devem ser apertados com o torque indicado nos dados técnicos

Polarização

Os impulsos de radar emitidos pelo sensor são ondas eletromagnéticas. A polarização é o sentido da parcela elétrica dessas ondas. O

aparelho pode ser girado no flange ou no arco de montagem para que a polarização possa ser utilizada para reduzir o efeito de ecos falsos.

A posição da polarização é marcada no aparelho por pequenas nervuras.

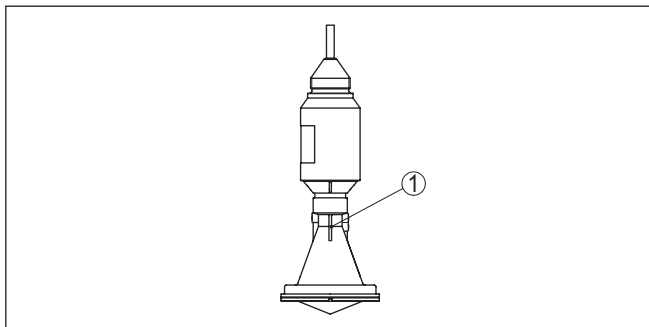



Fig. 9: Posição da polarização

1 Nervura de marcação

Posição de montagem

Monte o sensor numa posição distante pelo menos 200 mm (7.874 in) da parede do reservatório. Se o sensor for montado no centro de tampas côncavas ou redondas do reservatório, podem ocorrer ecos múltiplos, que podem ser suprimidos através da devida calibração (vide "*Colocação em funcionamento*").

Se esta distância não puder ser mantida, deveria ser realizado um armazenamento de sinais falsos na colocação em funcionamento. Isso vale principalmente se houver perigo de incrustações na parede do reservatório. Nesse caso, recomenda-se a realização do armazenamento de sinais falsos mais tarde, quando houver incrustações.

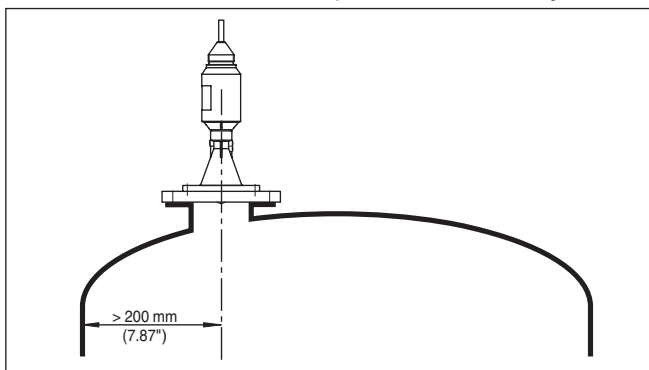



Fig. 10: Montagem do sensor de radar em teto de reservatório redondo

Em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim é possível uma medição até o fundo.

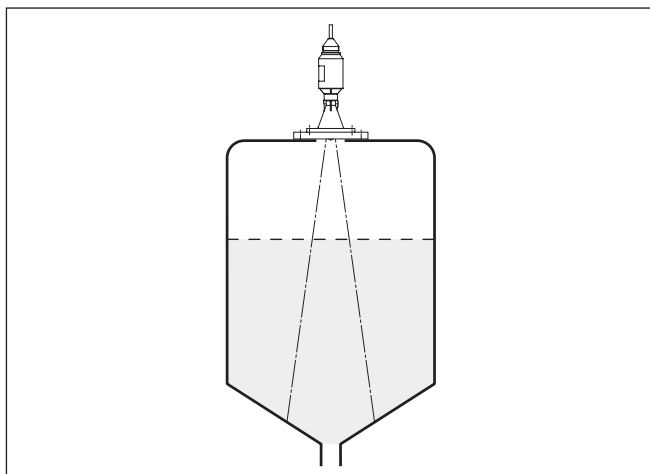



Fig. 11: Montagem do sensor de radar em reservatórios com fundo cônico

Fluxo de entrada do produto

Não monte o aparelho sobre ou no fluxo de enchimento. Assegure-se de que seja detectada a superfície do produto e não o seu fluxo de entrada.

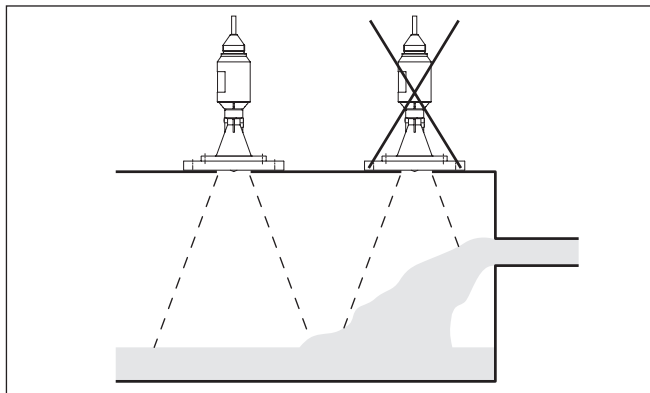



Fig. 12: Montagem do sensor de radar no fluxo de entrada do produto

Luva

Os valores recomendados para a altura da luva são indicados na figura a seguir. A extremidade da luva deveria estar neste caso lisa e sem rebarbas, se possível, arredondadas. Após a montagem, é necessário efetuar no ajuste de parâmetros um armazenamento de sinais falsos.

38063-PT-150723

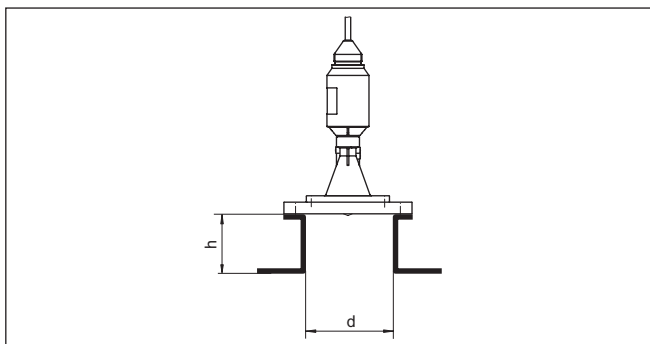



Fig. 13: Medidas diferentes da luva

As tabelas abaixo indicam o comprimento h máximo da luva em relação ao comprimento d.

Diâmetro da luva d	Comprimento da luva h
80 mm	≤ 300 mm
100 mm	≤ 400 mm
150 mm	≤ 500 mm

Diâmetro da luva d	Comprimento da luva h
3"	≤ 11.8 in
4"	≤ 15.8 in
6"	≤ 19.7 in

Alinhamento do sensor

Alinhar o sensor de forma mais perpendicular possível em relação à superfície do produto, a fim de atingir resultados ideais na medição.

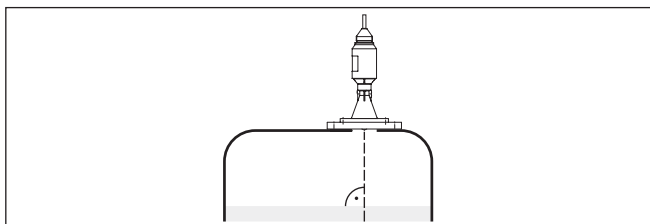



Fig. 14: Alinhamento do sensor

Componentes do reservatório

O local de montagem do sensor de radar deveria ser selecionado de tal modo que nenhum componente interno do reservatório se cruze com os sinais de radar.

Componentes do reservatório, como escadas, interruptores limitadores, serpentinas de aquecimento, reforços do reservatório, etc. não gerem ecos falsos e não desviem o eco útil. Prestar atenção ao projetar a posição de medição para que o caminho dos sinais de radar para o produto esteja livre.

Caso haja anteparos montados no interior do reservatório, efetuar um armazenamento de ecos falsos durante a colocação do aparelho em funcionamento.

Caso anteparos grandes no reservatório, como, por exemplo, travessas e suportes causarem ecos falsos, isso pode ser atenuado através de medidas adicionais. Pequenas chapas, montadas de forma inclinada sobre os anteparos, dispersam os sinais de radar, evitando assim de forma eficaz uma reflexão direta de ecos falsos.

Fig. 15: Cobrir os perfis lisos com defletores

Formação de espuma

Através do enchimento, de agitadores e outros processos no reservatório, pode ocorrer na superfície do produto a formação de espuma, em parte muito compacta. Essa espuma pode amortecer significativamente o sinal enviado.

Caso haja perigo de erros de medição causados por espuma, deveria ser utilizada uma antena de maior tamanho possível, um sistema eletrônico mais sensível ou sensores de radar de baixa freqüência (banda C).

Como alternativa, podem ser utilizados sensores com microondas guiadas. Esses não são influenciados pela espuma e são bastante apropriados para tais aplicações.

Medição de fluxo com calha retangular

Os breves exemplos dão somente uma noção básica sobre a medição de débito. Dados detalhados de projeto podem ser obtidos junto aos fabricantes das calhas ou na respectiva literatura técnica.

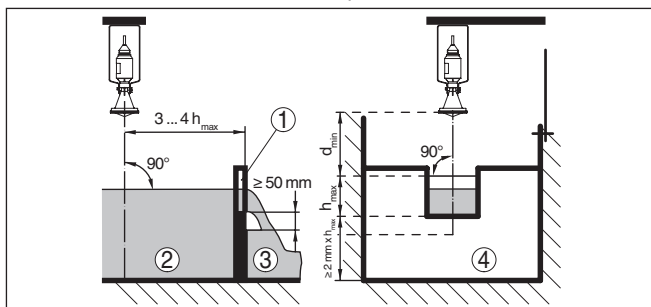



Fig. 16: Medição de débito com calha retangular: $d_{mín.}$ = distância mínima do sensor (vide capítulo "Dados técnicos"); $h_{máx.}$ = enchimento máx. da calha retangular

1 Orifício do vertedouro (vista lateral)
2 Água de montante
3 Água de jusante
4 Orifício do vertedouro (vista do lado da água de jusante)

Basicamente devem ser observados os seguintes aspectos:

- Montagem do sensor no lado da água de montante
- Montagem no centro em relação à calha e vertical em relação à superfície do líquido
- Distância para o orifício do vertedouro
- Distância entre o orifício e o fundo
- Distância entre o orifício e a água de jusante
- Distância mínima entre o sensor e a altura máxima de represa

Medição de fluxo com calha tipo Venturi Khafagi

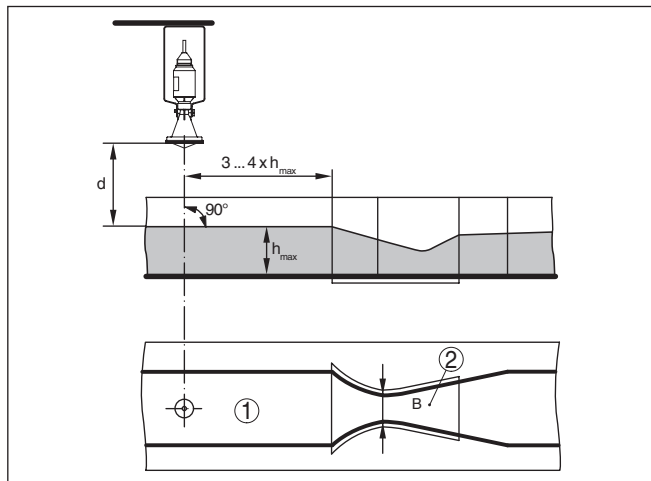



Fig. 17: Medição de débito com calha tipo Venturi Khafagi: d = distância mínima do sensor; $h_{max.}$ = enchimento máx. da calha; B = maior estreitamento da calha

1 *Posição do sensor*
2 *Calha tipo Venturi*

Basicamente devem ser observados os seguintes aspectos:

- Montagem do sensor no lado de admissão
- Montagem no centro em relação à calha e vertical em relação à superfície do líquido
- Distância para a calha tipo Venturi
- Distância mínima entre o sensor e a altura máxima de represa

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

Advertência:
Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada.

- A conexão elétrica só deve ser efetuada por pessoal técnico qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e o sinal de corrente utilizam o mesmo cabo de dois fios. A tensão de serviço pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Cuide para que ocorra um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos da rede, de acordo com a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de serviço:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito (vide valores de carga nos "*Dados técnicos*")

Cabo de ligação

A conexão é feita com cabo blindado conforme a especificação Fieldbus.

Em aparelhos com caixa e prensa-cabo, utilize cabos com seção transversal redonda. Controle para qual diâmetro externo do cabo o prensa-cabo é apropriado, para que fique garantida a vedação do prensa-cabo (grau de proteção IP).

Utilize um prensa-cabo apropriado para o diâmetro do cabo.

Cuidar para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Fieldbus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

5.2 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68, 2 bar

Atribuição dos fios cabo de ligação

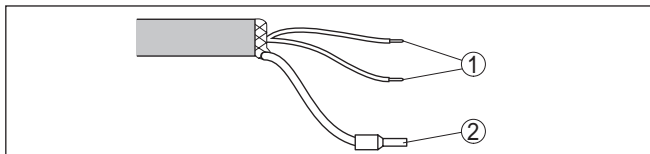



Fig. 18: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
2 Blindagem

5.3 Fase de inicialização

Após a ligação do aparelho à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa um autoteste, que dura aproximadamente 30 s.

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, versão de software e hardware, nome do ponto de medição no display ou no PC
- Indicação da mensagem de status "*F 105 Detectando valor de medição*" no display ou no PC
- O sinal de saída salta brevemente para o valor da corrente de interferência ajustado

Assim que tiver sido encontrado um valor de medição plausível, a respectiva corrente é passada para a linha de sinais. O valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica.

6 Colocar em funcionamento

6.1 Programas de configuração DD

Estão disponíveis para o aparelho descrições na forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuração DD, como, por exemplo, AMS™ e PDM.

Os arquivos podem ser baixados em www.vega.com/downloads e "*Software*".

6.2 Field Communicator 375, 475

Estão disponíveis para o aparelho descrições como EDD para a configuração de parâmetros com o Field Communicator 375 ou 475.

Para a integração do EDD nos Field Communicator 375 etc. 475 é necessário estar equipado com o software fornecível pelo fabricante "Easy Upgrade Utility". Este software pode ser atualizado através da Internet e os EDD novos serão aceitos, após a liberação do fabricante, automaticamente no catálogo de aparelhos deste software. Eles podem ser transmitidos para um Field Communicator.

6.3 Calibração

Pelo fato do sensor de radar ser um instrumento de medição de distância, é medida a distância do sensor até a superfície do produto. Para exibir a altura do produto propriamente dita, é necessária uma atribuição da distância medida à altura percentual. Para a execução dessa calibração, são ajustadas as distâncias para o reservatório cheio e vazio, vide exemplo a seguir:

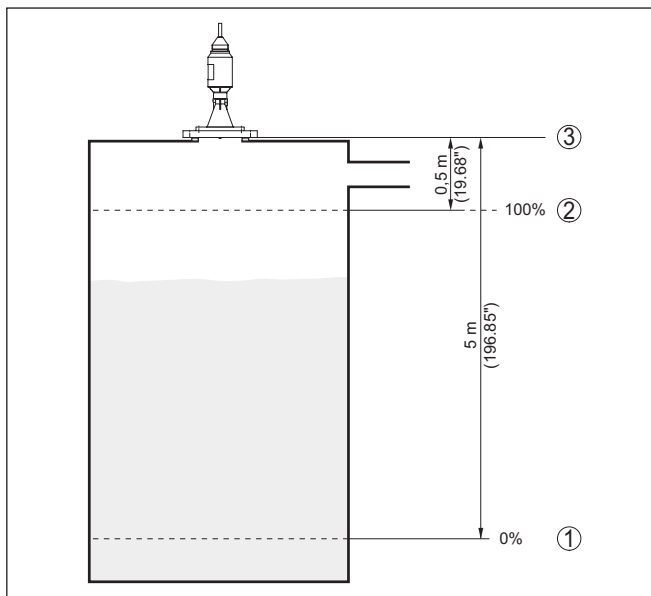



Fig. 19: Exemplo de parametrização

1 *Nível de enchimento mín. = distância de medição máx.*
2 *Nível de enchimento máx. = distância de medição mín.*

Se esses valores não forem conhecidos, pode-se também efetuar a calibração, por exemplo, com distâncias de 10 % e 90 %. Ponto de partida para essas distâncias é sempre a superfície de vedação da rosca ou do flange. A partir desses dados, é calculada a altura de enchimento propriamente dita.

O nível de enchimento atual não é relevante nessa calibração. O ajuste dos níveis mínimo e máximo é sempre efetuado sem alteração do nível atual do produto. Deste modo, esses ajustes já podem ser realizados de antemão, sem que o aparelho tenha que ser montado.

7 Diagnóstico, Asset Management e Serviço

7.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção na operação normal.

7.2 Memória de valores de medição e de eventos

Das aparelho dispõe de várias memórias para fins de diagnóstico. Os dados permanecem armazenados mesmo se a tensão for interrompida.

Memória de valores de medição

Podem ser salvos até 100.000 valores de medição em uma memória cíclica do sensor. Cada item salvo possui a data/horário e o respectivo valor de medição. Podem ser salvos, por exemplo, os valores:

- Distância
- Altura de enchimento
- Valor percentual
- Por cento lin.
- Escalado
- Valor de corrente
- Segurança de medição
- Temperatura do sistema eletrônico

A memória de valores de medição é fornecida ativada e salva a cada 3 minutos a distância, a segurança de medição e a temperatura do sistema eletrônico.

Os valores e as condições de armazenamento desejados são definidos através de um PC com PACTware/DTM ou pelo sistema de controle central com EDD. É dessa forma que os dados são lidos e também repostos.

Memória de eventos

No sensor, são salvos automaticamente até 500 eventos com carimbo de tempo, sem possibilidade de serem apagados. Todos os itens contêm a data/hora, tipo de evento, descrição do evento e o valor. Exemplos de tipos de evento:

- Alteração de um parâmetro
- Pontos de ligação/desligamento
- Mensagens de status (conforme NE 107)
- Mensagens de erro (conforme NE 107)

Os dados são lidos através de um PC com PACTware/DTM ou do sistema de controle com EDD.

Memória de curvas de eco

As curvas de eco são salvas aqui com a data e a hora e e os respectivos dados de eco. A memória é dividida em duas áreas:

Curva de eco da colocação em funcionamento: esta curva serve como curva de eco de referência para as condições de medição na colocação em funcionamento. Isso permite detectar alterações das condições de medição no funcionamento ou incrustações no sensor. A curva de eco da colocação em funcionamento é salva através de:

- PC com PACTware/DTM

- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

Outras curvas de eco: nesta área de armazenamento podem ser salvas até 10 curvas de eco em uma memória cíclica no sensor. As outras curvas de eco são salvas através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD

7.3 Função Asset-Management

O aparelho dispõe de uma função de automonitoração e diagnóstico conforme NE 107 e VDI/VDE 2650. Além das mensagens de status apresentadas nas tabelas a seguir, é possível visualizar mensagens de erro ainda mais detalhadas através da opção do menu "*Diagnóstico*" através do módulo de visualização e configuração, PACTware/DTM e EDD.

Mensagens de status

As mensagens de status são subdivididas nas seguintes categorias:

- Avaria
- Controle de funcionamento
- Fora da especificação
- Necessidade de manutenção

e mostradas mais claramente por pictogramas:

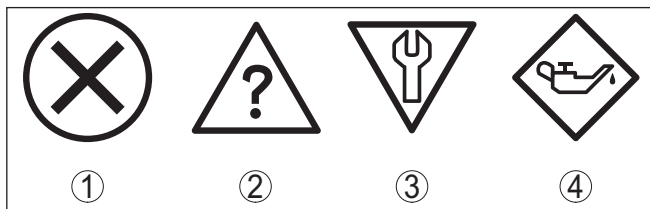



Fig. 20: Pictogramas das mensagens de status

1 *Falha (Failure) - vermelha*
2 *Fora da especificação (Out of specification) - amarela*
3 *Controle de funcionamento (Function check) - laranja*
4 *Necessidade de manutenção (Maintenance) - azul*

Falha (Failure): o aparelho emite uma mensagem de falha devido ao reconhecimento de uma falha no funcionamento.

A mensagem de status está sempre ativa. O usuário não pode desativá-la.

Controle de funcionamento (Function check): trabalho no aparelho, o valor de medição está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Fora de especificação (Out of specification): o valor de medição está inseguro, pois a especificação do aparelho foi ultrapassada (por exemplo, temperatura do sistema eletrônico).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Necessidade de manutenção (Maintenance): funcionamento do aparelho limitado por influências externas. A medição é influenciada, o valor de medição ainda é válido. Planejar a manutenção do aparelho, pois é de se esperar uma falha no futuro próximo (por exemplo, devido a incrustações).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Failure (falha)

A tabela a seguir mostra os códigos e mensagens de texto na mensagem de status "*Failure*", indicando informações sobre a causa e para sua eliminação, devendo-se observar que alguns dados só valem para aparelhos de quatro condutores e que o sistema eletrônico do VEGAPULS WL 61 não pode ser trocado pelo usuário.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**DevSpec** **Diagnosis Bits**
F013 Não existe valor de medição	– O sensor não detecta nenhum eco durante a operação – Sistema da antena sujo ou defeituoso	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Limpar ou substituir o módulo do processo ou a antena	Bit 0
F017 Margem de calibração muito pequena	– Calibração fora da especificação	– Alterar a calibração de acordo com os valores-limite (diferença entre Mín. e Máx. ≥ 10 mm	Bit 1
F025 Erro na tabela de linearização	– Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	– Conferir a tabela de linearização – Apagar a tabela/criar uma nova	Bit 2

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**DevSpec** **Diagnosis Bits**
F036 Não há software executável	– Erro ou interrupção na atualização do software	– Repetir a atualização do software – Conferir o modelo do sistema eletrônico – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 3
F040 Erro no sistema eletrônico	– Defeito no hardware	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 4
F080	– Erro geral do software	– Cortar a tensão de serviço por curto tempo	Bit 5
F105 Detectando valor de medição	– O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado	– Aguardar o término da fase de inicialização – Duração de até aprox. 3 min, a depender do modelo e dos parâmetros configurados.	Bit 6
F113 Erro de comunicação	– Erro na comunicação interna do aparelho	– Cortar a tensão de serviço por curto tempo – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 12
F125 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta	Bit 7
F260 Erro na calibração	– Erro na calibração efetuada pela fábrica – Erro na EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 8

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**DevSpec** **Diagnosis Bits**
F261 Erro na configuração	– Erro na colocação em funcionamento – Erro na supressão de sinais falsos – Erro ao executar um reset	– Repetir a colocação em funcionamento – Repetir o reset	Bit 9
F264 Erro de montagem/colocação em funcionamento	– A calibração não se encontra dentro do valor da altura do reservatório/ da faixa de medição – Faixa de medição máxima do aparelho insuficiente	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Utilizar um aparelho com faixa de medição maior	Bit 10
F265 Falha na função de medição	– O sensor não efetua nenhuma medição – Tensão de alimentação muito baixa	– Controlar a tensão de serviço – Executar um reset – Cortar a tensão de serviço por curto tempo	Bit 11

Function check

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Function check*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**DevSpec Diagnosis Bits**
C700 Simulação ativa	– Uma simulação está ativa	– Terminar a simulação – Aguardar o término automático após 60 min.	Bit 19

Out of specification

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Out of specification*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

38063-PT-150723

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec Diagnosis Bits
S600 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta	Bit 18
S601 Enchimento excessivo	– Perigo de enchimento excessivo do reservatório	– Assegurar-se de que não ocorra mais nenhum enchimento – Controlar o nível de enchimento no reservatório	Bit 20

Maintenance

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Maintenance*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec Diagnosis Bits
M500 Erro no reset para o estado de fornecimento	– Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento	– Repetir o reset – Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho	Bit 13
M501 Erro na tabela inativa de linearização	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 14
M502 Erro na memória de diagnóstico	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 15

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec Diagnosis Bits
M503 Baixa segurança de medição	– A relação de eco/interferência é muito pequena para uma medição segura	– Controlar as condições de montagem e do processo – Limpar a antena – Alterar o sentido de polarização – Utilizar um aparelho com sensibilidade maior	Bit 16
M504 Erro em uma interface do aparelho	– Defeito no hardware	– Controlar as conexões – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 17
M505 Não há eco	– O eco do nível de enchimento não pode ser mais detectado	– Limpar a antena – Utilizar uma antena/um sensor mais apropriado – Eliminar ecos falsos eventualmente existentes – Otimizar a posição e o alinhamento do sensor	Bit 21

7.4 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Procedimento para a eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

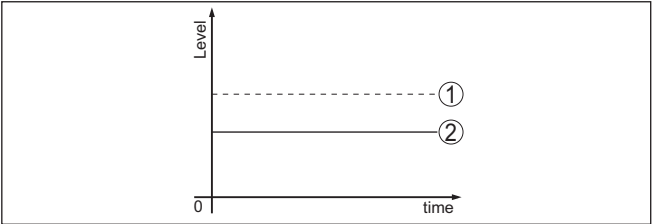
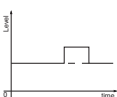
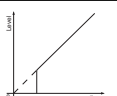
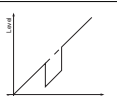
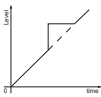
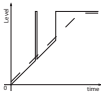
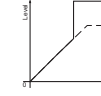
- Avaliação de mensagens de erro, por exemplo, através do módulo de visualização e configuração
- Verificação do sinal de saída
- Tratamento de erros de medição

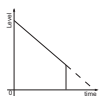
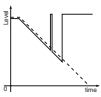
Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são oferecidas por um PC com o programa PACTware e o DTM adequado. Em muitos casos, as causas podem ser assim identificadas e as falhas eliminadas.

Tratamento de erros de medição em líquidos.

As tabelas abaixo mostram exemplos típicos de erro de medição em líquidos condicionados pela aplicação, havendo uma diferenciação de erros de medição com:

- Nível de enchimento constante
- Enchimento
- Esvaziamento

As imagens na coluna "*Imagem do erro*" mostram o nível de enchimento real como linha tracejada e o nível de enchimento mostrado pelo sensor como linha contínua.

1 Nível de enchimento real
2 Nível de enchimento exibido pelo sensor

Notas:
- Sempre que o sensor mostrar um valor constante, a causa poderia se encontrar também no ajuste de falha da saída de corrente em "*Manter valor*
- Se o nível de enchimento exibido for muito baixo, a causa poderia ser também uma resistência muito alta do cabo

Erro de medição com nível de enchimento constante

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
1. Valor de medição mostra um nível de enchimento muito baixo ou muito alto		– Calibração incorreta de Mín./Máx.	– Corrigir a calibração de Mín./Máx.
		– Curva de linearização errada	– Corrigir a curva de linearização
		– Montagem em tubo de by-pass ou tubo vertical, o que causa erro de tempo de execução (erro de medição pequeno próximo a 100 %/erro grande próximo a 0 %)	– Conferir o parâmetro Aplicação no que se refere à forma do reservatório, corrigindo, se necessário (by-pass, tubo vertical, diâmetro)
2. O valor de medição salta na direção de 0 %		– Eco múltiplo (teto do reservatório, superfície do produto) com amplitude maior que o eco de nível de enchimento	– Controlar o parâmetro Aplicação, especialmente teto do reservatório, tipo de produto, fundo abaulado, alto coeficiente dielétrico, ajustando, se necessário

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
3. O valor de medição salta na direção de 100 %		– A amplitude do eco do nível de enchimento cai devido ao processo – Não foi efetuada a supressão de sinais falsos	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
		– A amplitude ou o local de um eco falso se alterou (por exemplo, condensado, incrustações do produto); a supressão de sinais falsos não é mais válida	– Identificar a causa da alteração dos sinais falsos, efetuar a supressão de sinais falsos com, por exemplo, condensado

Erro de medição no enchimento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
4. Valor de medição fica constante durante o enchimento		– Ecos falsos muito grandes nas proximidades ou eco do nível de enchimento muito pequeno – Formação forte de espuma ou vórtice – Calibração de Máx. incorreta	– Eliminar sinais falsos nas proximidades – Controlar a situação de medição: a antena ficar saliente na luva, anteparos – Remover sujeira da antena – No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Criar nova supressão de sinais falsos – Corrigir a calibração de Máx.
5. O valor de medição no enchimento permanece na área do fundo		– Eco do fundo do tanque maior que o eco do nível de enchimento, por exemplo, em produtos com ε_r < 2,5 base de óleo, solvente	– Controlar os parâmetros Produto, Altura do reservatório e forma do fundo, alterando-os, se necessário
6. O valor de medição permanece inalterado temporariamente no enchimento e salta para o nível de enchimento correto		– Turbulências da superfície do produto, enchimento rápido	– Controlar os parâmetros, alterando-os, se necessário, por exemplo, em reservatório de dosagem, reator
7. O valor de medição salta no enchimento na direção de 0 %		– A amplitude de um eco múltiplo (tampa do reservatório - superfície do produto) é maior que o eco do nível de enchimento	– Controlar o parâmetro Aplicação, especialmente teto do reservatório, tipo de produto, fundo abaulado, alto coeficiente dielétrico, ajustando, se necessário
		– O eco do nível de enchimento não pode ser diferenciado do eco falso em uma posição de eco de falso (salta para eco múltiplo)	– No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Escolher a posição de montagem mais favorável

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
8. O valor de medição salta no enchimento na direção de 100 %		– A amplitude do eco do nível de enchimento cai no enchimento devido a fortes turbulências e espuma. O valor de medição salta para o eco falso	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
9. O valor de medição salta no enchimento esporadicamente para 100 %		– Variação de condensado ou sujeira na antena	– Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos com condensado/sujeira na vizinhança através de edição
10. O valor de medição salta para ≥ 100 % ou 0 m de distância		– O eco de nível de enchimento não é mais detectado na faixa superior devido a espuma ou sinais falsos. O sensor passa para a proteção contra enchimento excessivo. São emitidos o nível de enchimento máx. (distância 0 m) e a mensagem de status "Proteção contra enchimento excessivo".	– Controlar o ponto de medição: a antena tem que sair da luva – Remover sujeira da antena – Utilizar um sensor com antena mais adequada

Erro de medição no esvaziamento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
11. O valor de medição permanece inalterado no esvaziamento na vizinhança		– Eco falso maior que o eco do nível de enchimento – Eco do nível de enchimento muito pequeno	– Eliminar sinal falso na vizinhança, controlando se a antena encontra-se saliente na luva – Remover sujeira da antena – No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Após a eliminação do eco falso, a supressão de sinais falsos tem que ser apagada. Efetuar uma nova supressão de sinais falsos
12. O valor de medição salta no esvaziamento na direção de 0 %		– Eco do fundo do tanque maior que o eco do nível de enchimento, por exemplo, em produtos com ε_r < 2,5 base de óleo, solvente	– Controlar os parâmetros Tipo de produto, Altura do reservatório e Forma do fundo, alterando-os, se necessário
13. O valor de medição salta no esvaziamento esporadicamente na direção de 100 %		– Variação de condensado ou sujeira na antena	– Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos na vizinhança através de edição – Para produtos sólidos, utilizar sensor de radar com conexão de ar de limpeza

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, se necessário, executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*" ou controlar se está plausível e completo.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

A hotline está disponível também fora no horário normal de atendimento, 7 dias por semana, 24 horas por dia.

Pelo fato de oferecermos esse serviço para todo o mundo, o atendimento é realizado no idioma inglês. O serviço é gratuito. O único custo são as tarifas telefônicas.

7.5 Procedimento para conserto

A folha de envio de volta do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

38063-PT-150723

8 Desmontagem

8.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório ou tubo, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

8.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

9 Anexo

9.1 Dados técnicos

Dados gerais

Materiais, com contato com o produto	
– Flange adaptador	PP-GF30 preto
– Vedação do flange adaptador	FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310)
– Antena	PBT-GF 30
– Lente de focalização	PP
Materiais, sem contato com o produto	
– Flange de capa	PP-GF30 preto
– Arco de montagem	316L
– Parafusos de fixação do arco de montagem	316L
– Parafusos de fixação do flange adaptador	304
– Caixa	Plástico PBT (poliéster)
– Suporte da placa de características no cabo	PE duro
Conexão do processo, rosca de montagem na caixa	
– Flange	DIN a partir de DN 80, ASME a partir de 3", JIS a partir de DN 100 10K
– Rosca do tubo, cilíndrica (ISO 228 T1)	G1½
Peso do aparelho, a depender da conexão do processo	0,7 … 3,4 kg (1.543 … 7.496 lbs)
Peso do cabo de suspensão	0,1 kg/m (0.07 lbs/ft)
Momento máximo de aperto do arco de montagem na caixa do sensor	4 Nm
Torque de aperto máx. dos parafusos do flange	
– Flange de capa DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
– Flange adaptador DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

Grandeza de entrada

Grandeza de medição	A grandeza de medição é a distância entre a conexão do processo do sensor e a superfície do produto. O nível de referência é o lado inferior do flange.

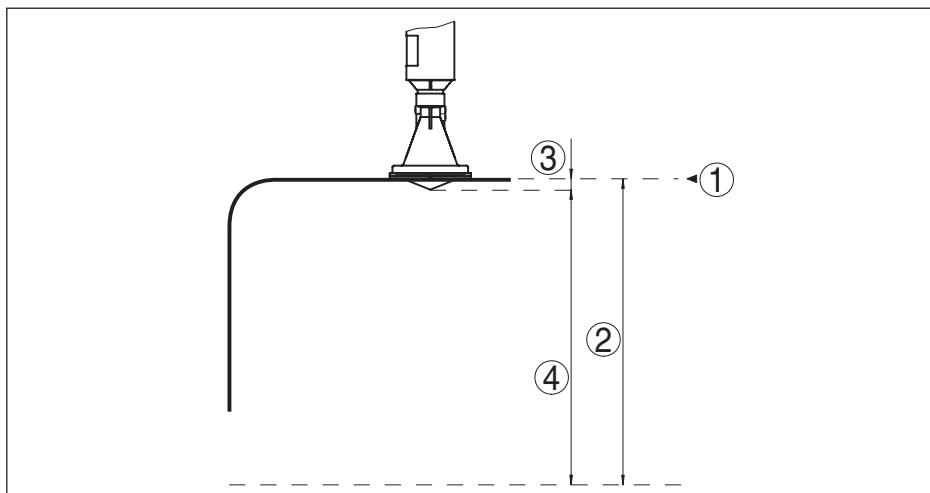



Fig. 35: Dados referentes à grandeza de entrada

1 Nível de referência
2 Grandeza de medição, faixa máxima de medição
3 Comprimento da antena
4 Faixa útil de medição

Faixa máx. de medição	15 m (49.21 ft)

Grandeza de saída

Saída	
− Sinal	sinal de saída digital, protocolo Foundation Fieldbus
− Camada física	conforme IEC 61158-2
Atenuação (63 % da grandeza de entrada)	0 … 999 s, ajustável
Channel Numbers	
− Channel 1	Valor do processo
− Channel 8	Temperatura do sistema eletrônico
− Channel 9	Taxa de contagem
Taxa de transmissão	31,25 Kbit/s
Valor de corrente	
− Aparelhos não-Ex- e Ex ia	10 mA, ±0.5 mA
− Aparelhos Ex-d	16 mA, ±0,5 mA
Resolução da medição digital	> 1 mm (0.039 in)

Precisão de medição (de acordo com DIN EN 60770-1)

Condições de referência do processo conforme a norma DIN EN 61298-1

− Temperatura	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
− Umidade relativa do ar	45 … 75 %

– Pressão do ar	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Condições de referência de montagem	
– Distância mínima de componentes do reservatório	> 200 mm (7.874 in)
– Refletor	Refletor de placas plano
– Reflexões falsas	maior sinal de falso 20 dB menor que o sinal útil
Diferença de medição em líquidos	Vide diagramas a seguir

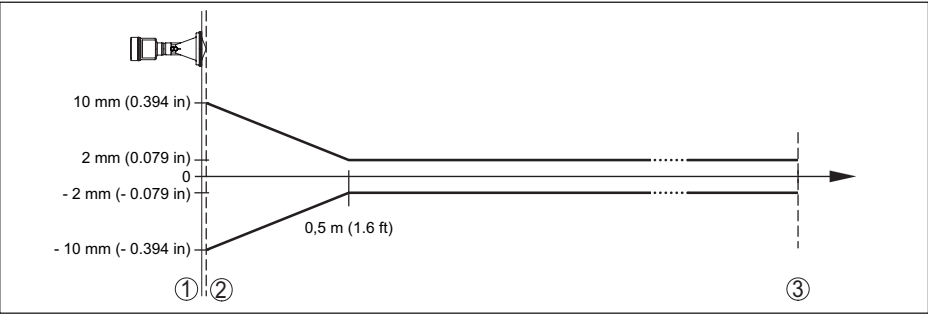



Fig. 36: Diferença de medição sob condições de referência

1 Nível de referência
2 Borda da antena
3 Faixa de medição recomendada

Reprodutibilidade	≤ ±1 mm

Grandezas que influenciam a exatidão de medição

Derivação de temperatura - Saída digital	±3 mm/10 K, máx. 10 mm
Diferenças adicionais de medição através de dispersões eletromagnéticas no âmbito da norma EN 61326	< ±50 mm

Características de medição e dados de potência

Frequência de medição	Banda K (tecnologia de 26 GHz)
Tempo do ciclo de medição aprox.	450 ms
Tempo de resposta do salto[1]	≤ 3 s
Ângulo de radiação[2]	10°
Potência de alta frequência emitida[3]	
– Densidade de potência de emissão espectral média	-34 dBm/MHz EIRP
– Densidade de potência de emissão espectral máxima	+6 dBm/50 MHz EIRP

[1] Margem de tempo após uma alteração brusca da distância de medição em, no máximo, 0,5 m até que o sinal de saída assuma pela primeira vez 90 % do seu valor final (IEC 61298-2).
[2] Fora do ângulo de radiação indicado, a energia do sinal de radar apresenta um nível reduzido em 50 % (-3 dB)
[3] EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

– Densidade máxima da potência a 1 m de distância	< 1 µW/cm²

Condições ambientais	
Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condições do processo

Para as condições do processo, devem ser observados também os dados da placa de características. Vale sempre o valor menor.

Pressão do reservatório	-1 … 2 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 29.0 psig)
Temperatura do processo (medida na conexão de processo)	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
Resistência a vibrações	
– Com flange adaptador	2 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
– com arco de montagem	1 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
Resistência a choques	100 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 68 (2 bar)	
Entrada do cabo	Prensa-cabo IP 68
Cabo de ligação	
– Construção	dois fios, um cabo Kevlar, tela de blindagem, camisa
– Seção transversal do fio	0,5 mm² (AWG n.° 20)
– Comprimento padrão	6 m (19.69 ft)
– Comprimento máximo	550 m (1804 ft)
– Raio mínimo de curvatura	25 mm (0.984 in) a 25 °C (77 °F)
– Diâmetro aprox.	8 mm (0.315 in)
– Isolação dos fios e camisa do cabo	PUR
– Cor - padrão	Preto
– Cor - Modelo Ex	azul
– Classe de proteção contra incêndio	UL94-V0

Relógio integrado	
Formato da data	Dia.Mês.Ano
Formato da hora	12 h/24 h
Fuso horário a partir da fábrica	CET
Diferença máx. de precisão	10,5 min/ano

Medição da temperatura do sistema eletrônico	
Resolução	0,1 °C (1.8 °F)
Precisão	±1 °C (1.8 °F)

Faixa de temperatura permitida	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço

– Aparelho Não-Ex	9 … 32 V DC
– Aparelho Ex-ia - alimentação modelo FISCO	9 … 17,5 V DC
– Aparelho Ex-ia - alimentação modelo ENTITY	9 … 24 V DC

Tensão de serviço com módulo de visualização e configuração iluminado

– Aparelho Não-Ex	13,5 … 32 V DC
– Aparelho Ex-ia - alimentação modelo FISCO	13,5 … 17,5 V DC
– Aparelho Ex-ia - alimentação modelo ENTITY	13,5 … 24 V DC

Alimentação por/quantidade máx. de sensores

– Barramento de campo	máx. 32 (máx. 10 em modelos Ex)

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	IP 66/IP 68 (2 bar), NEMA 6P
classe de proteção (IEC 61010-1)	III

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*", "*Busca de aparelhos*" ou na área de downloads.

9.2 Estações de radioastronomia

A homologação técnica para transmissão por rádio para Europa do VEGAPULS WL 61 estabelece certas condições para o funcionamento fora de recipientes fechados. Tais condições encontram-se no capítulo "*Homologação técnica para transmissão por rádio para Europa*". Algumas das exigências referem-se à estações radioastronômicas. A tabela a seguir fornece a posição geográfica das estações radioastronômicas.

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04'' N	24°23'37'' E
	Tuorla	60°24'56'' N	24°26'31'' E
France	Plateau de Bure	44°38'01'' N	05°54'26'' E
	Floirac	44°50'10'' N	00°31'37'' W
Germany	Effelsberg	50°31'32'' N	06°53'00'' E
Hungary	Penc	47°47'22'' N	19°16'53'' E

Country	**Name of the Station**	**Geographic Latitude**	**Geographic Longitude**
Italy	Medicina	44°31'14" N	11°38'49" E
	Noto	36°52'34" N	14°59'21" E
	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Poland	Krakow- Fort Skala	50°03'18" N	19°49'36" E
Russia	Dmitrov	56°26'00" N	37°27'00" E
	Kalyazin	57°13'22" N	37°54'01" E
	Pushchino	54°49'00" N	37°40'00" E
	Zelenchukskaya	43°49'53" N	41°35'32" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Robledo	40°25'38" N	04°14'57" W
Switzerland	Bleien	47°20'26" N	08°06'44" E
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E
UK	Cambridge	52°09'59" N	00°02'20" E
	Darnhall	53°09'22" N	02°32'03" W
	Jodrell Bank	53°14'10" N	02°18'26" W
	Knockin	52°47'24" N	02°59'45" W
	Pickmere	53°17'18" N	02°26'38" W

9.3 Informações adicionais Foundation Fieldbus

A tabela a seguir dá uma visão geral sobre as versões atuais do aparelho e as respectivas descrições do aparelho, as grandezas características elétricas do sistema de barramento e os blocos funcionais utilizados.

Revisions Data	DD-Revision	Rev_01
	CFF-File	010101.cff
	Device Revision	0101.ffo 0101.sym
	Cff-Revision	xx xx 01
	Revisão do software do dispositivo	> 4.4.0
	ITK (Interoperability Test Kit) Number	5.0.2

Electricial Characteristics	Physicial Layer Type	Low-power signaling, bus--powered, FISCO I.S.
	Input Impedance	> 3000 Ohms between 7.8 KHz - 39 KHz
	Unbalanced Capacitance	< 250 pF to ground from either input terminal
	Output Amplitude	0.8 V P-P
	Electrical Connection	2 Wire
	Polarity Insensitive	Yes
	Max. Current Load	10 mA
	Device minimum operating voltage	9 V
Transmitter Function Blocks	Resource Block (RB)	1
	Transducer Block (TB)	1
	Standard Block (AI)	3
	Execution Time	30 mS
Advanced Function Blocks	Discret Input (DI)	Yes
	PID Control	Yes
	Output Splitter (OS)	Yes
	Signal Characterizer (SC)	Yes
	Integrator	Yes
	Input Selector (IS)	Yes
	Arithmetic (AR)	Yes
Diagnostics	Standard	Yes
	Advanced	Yes
	Performance	No
	Function Blocks Instantiable	No
General Information	LAS (Link Active Scheduler)	Yes
	Master Capable	Yes
	Number of VCRs (Virtual Communication Relationships)	24

Blocos funcionais

Transducer Block (TB)

Der bloco transdutor "*Analog Input (AI)*" assume sempre o valor de medição original, (Secondary Value 2), faz a calibração Mín./Máx. (Secondary Value 1), faz uma linearização (Primary Value) e disponibiliza os valores em uma saída para outros blocos.

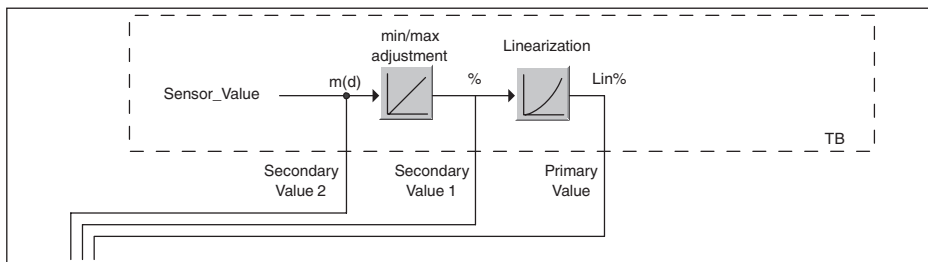



Fig. 37: Representação esquemática do bloco transdutor (TB)

Bloco funcional Analog Input (AI)

O bloco funcional "*Analog Input (AI)*" assume o valor de medição original selecionado por um "Channel Number" e o disponibiliza a outros blocos funcionais em sua saída.

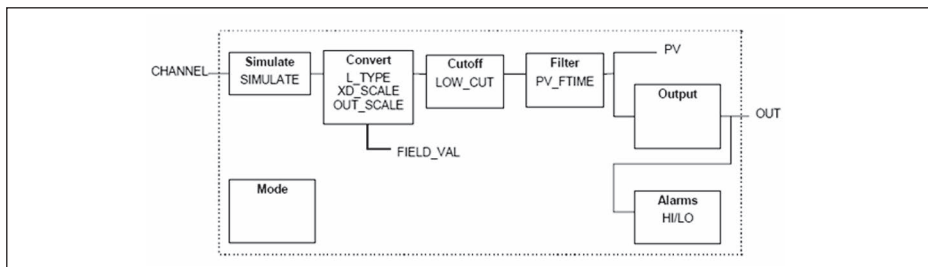



Fig. 38: Representação esquemática bloco funcional Analog Input (AI)

Bloco funcional Discret Input (DI)

O bloco funcional "*Discret Input (DI)*" assume o valor de medição original selecionado por um "Channel Number" e o disponibiliza a outros blocos funcionais em sua saída.

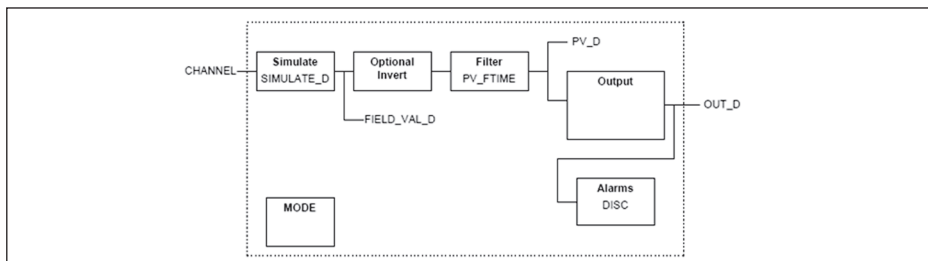



Fig. 39: Representação esquemática bloco funcional Diskret Input (DI)

Bloco funcional PID Control

O bloco funcional "*PID Control* " é um módulo-chave de aplicação universal para diversas tarefas na automatização do processo. Blocos PID podem ser dispostos em cascata, caso constantes de tempo diferentes venham a fazer com que isso seja necessário ou recomendado nas medições primárias e secundárias do processo.

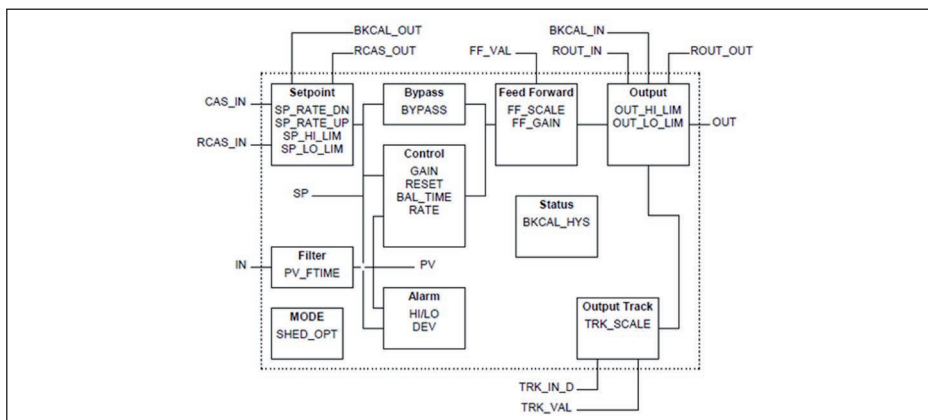



Fig. 40: Representação esquemática do bloco funcional PID Control

Bloco funcional Output Splitter

O bloco funcional "*Output Splitter*" gera duas saídas de comando a partir de uma entrada. Cada saída é um espelho linear de uma parte da entrada. É realizada uma função de recálculo através da inversão da função de espelho linear. Uma disposição de vários "Output Splitter" em cascata é suportada através de uma tabela de decisão de combinabilidade de entradas e saídas.

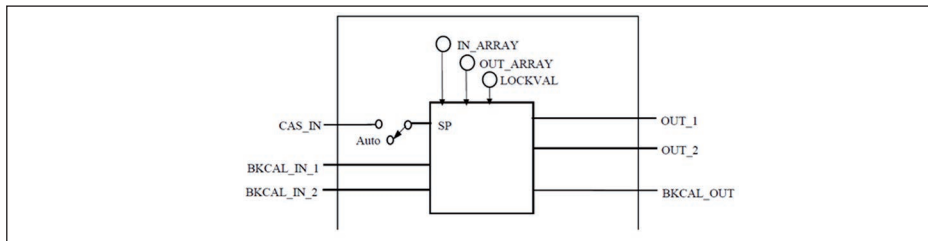



Fig. 41: Representação esquemática do bloco funcional Output Splitter

Bloco funcional Signal Characterizer

O bloco funcional "*Signal Characterizer*" possui dois canais, cujas saídas não têm relação linear com a respectiva entrada. A relação não-linear é definida por uma tabela para consulta, com pares livres x/y. O respectivo sinal de entrada é espelhado na respectiva saída, o que permite que este bloco funcional seja utilizado em um circuito de regulação ou caminho de sinal. Opcionalmente, os eixos de função podem ser trocados no canal 2, de modo que o bloco possa ser também ser utilizado em um circuito de regulação reverso.

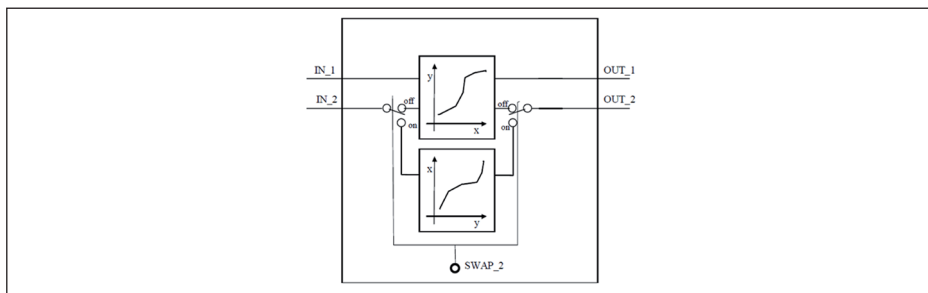



Fig. 42: Representação esquemática do bloco funcional Signal Characterizer

Bloco funcional Integrator

O bloco funcional "*Integrator*" integra um sinal de entrada contínuo no decorrer do tempo ou soma os eventos de um bloco de entrada de impulso. Ele é utilizado como contador de soma total até um reset ou contador de soma parcial até um ponto de referência, no qual o valor acumulado é comparado com valores predefinidos. Quando esses valores predefinidos são atingidos, os sinais de saída digitais são transmitidos. A função de integração é realizada de forma ascendente, começando de zero, ou descendente, a partir de um valor previamente ajustado. Além disso, estão disponíveis duas entradas de fluxo, de forma que os valores líquidos do débito líquido podem ser calculados e integrados. Isso pode ser utilizado para o cálculo das alterações de volume e massa no reservatório ou para a otimização de regulações do fluxo.

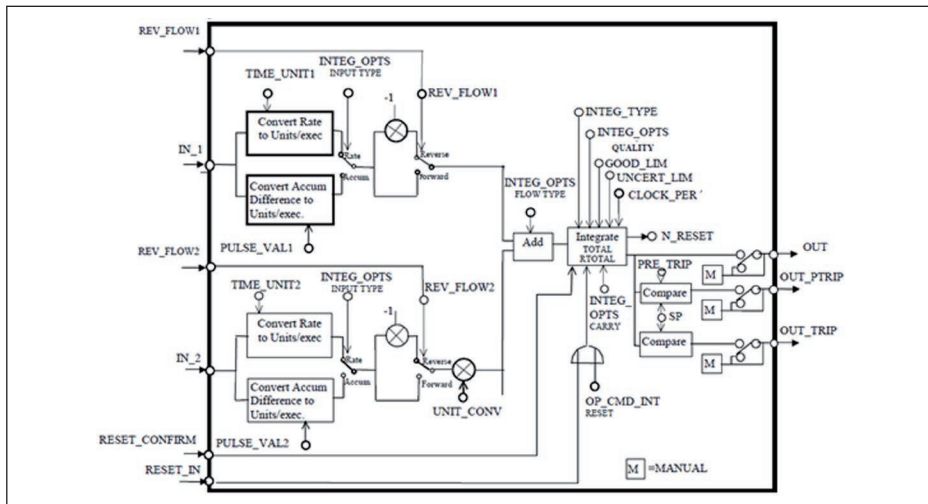



Fig. 43: Representação esquemática do bloco funcional Integrator

Bloco funcional Input Selector

O bloco funcional "*Input Selector*" oferece possibilidades de seleção para até quatro entradas e forma o sinal de saída de acordo com o critério selecionado. Sinais de entrada típicos são blocos AI. Podem ser selecionados valores máximo, mínimo, médio, a média e o primeiro sinal útil. Através de uma combinação de parâmetros, o bloco pode ser utilizado como seletor para o primeiro valor útil. As informações de comutação podem ser recebidas por outros blocos de entrada ou pelo usuário. É também suportada a seleção de valor médio.

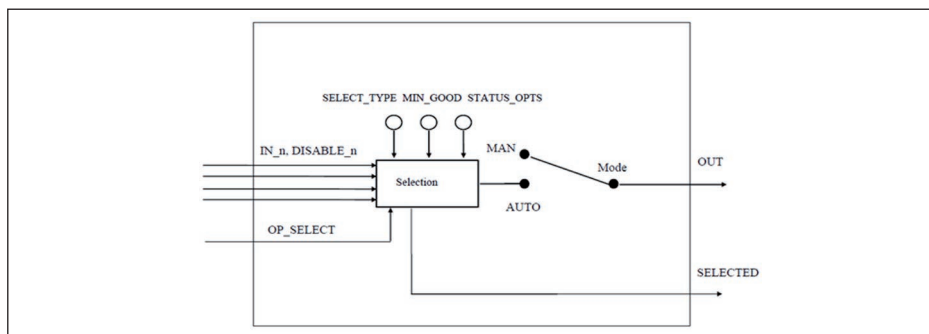



Fig. 44: Representação esquemática do bloco funcional Input Selector

Bloco funcional Arithmetic

O bloco funcional "*Arithmetic*" permite a simples integração de funções comuns de cálculo de técnica de medição. O usuário pode pelo nome selecionar o algoritmo de medição desejado, sem precisar ter conhecimentos sobre a estrutura da fórmula.

Estão disponíveis os seguintes algoritmos:

- Flow compensation, linear
- Flow compensation, square root
- Flow compensation, approximate
- BTU flow
- Traditional Multiply Divide
- Average
- Traditional Summer
- Fourth order polynomial
- Simple HTG compensated level
- Fourth order Polynomial Based on PV

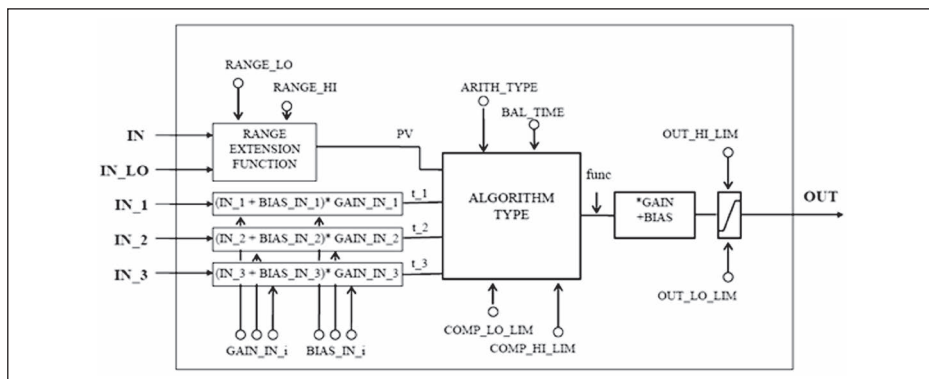



Fig. 45: Representação esquemática do bloco funcional Arithmetic

Lista de parâmetros

A tabela a seguir fornece uma visão geral dos parâmetros utilizados.

FF desciptor	Description	Unit
PRIMARY_VALUE	PRIMARY_VALUE (Linearized value). This is the process value after min/max adjustment and Linearization with the status of the transducer block. The unit is defined in "*PRIMARY_VALUE_UNIT*"	
PRIMARY_VALUE_UNIT	Selected unit code for "*PRIMARY_VALUE*"	
SECONDARY_VALUE_1	This is the measured value after min/max adjustment with the status of the transducer block. The unit is defined in "*SECONDARY_VALUE_1_UNIT*"	
SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Selected unit code for "*SECONDARY_VALUE_1*"	
SECONDARY_VALUE_2	This is the distance value ("*sensor_value*") with the status of the transducer block. The unit is defined in "*SECONDARY_VALUE_2_UNIT*"	
FILL_HEIGHT_VALUE	Filling height. The unit is defined in "*FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT*"	
FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT	Filling height unit	
CONST_VALUE	Constant value	
SECONDARY_VALUE_1_TYPE	Secondary value 1 type	
SECONDARY_VALUE_2_TYPE	Secondary value 2 type	
FILL_HEIGHT_VALUE_Type	Filling height value type	
DIAGNOSIS	AITB Diagnosis	
DIAG_MASK_1		
DIAG_OUT_1		
DIAG_MASK_2		
DIAG_OUT_2		
DEVICE_IDENTIFICATION	Manufacturer ID, device type, bus type ID, measurement principle, serial number, DTM ID, device revision	
DEVICE_NAME	Device name	
IS-SPARE_ELECTRONICS	Device name	
DEVICE_VERSION_INFO	Hard- and software version for system, function and error	
CALIBRATION_DATE	Day, month and year	
FIRMWARE_VERSION_ASCII	Software version	
HW_VERSION_ASCII	Hardware version	
ADJUSTMENT_DATA	Min./max.-adjustment physical, percent and offset	
FIRMWARE_VERSION_MAIN	Firmware versions major, minor, revision and build	
PHYSICAL_VALUES	Distance, distance unit, distance status, level and status	
DEVICE_UNITS	Distance and temperature units of the instrument	
APPLICATION_CONFIG	Medium type, media, application type, vessel bottom, vessel height	
LINEARIZATION_TYPE_SEL	Type of linearization	

FF desciptor	Description	Unit
SIMULATION_PHYSCAL		
INTEGRATION_DATA	Physical offset and integration time	
DEVICE_CONFIG_PULS_ RADAR	Electronics variant, probe type, max. measuring range, antenna extension length, adjustment propagation antenna extension lpapproval configuration	
ADJUSTMENT_LIMITS_MIN	Min. range min.-/max.- values physical, percent, offset	
ADJUSTMENT_LIMITS_MAX	Max. range min.-/max.- values physical, percent, offset	%
FALSE_SIGNAL_COMMAND		%
FALSE_SIGNAL_CMD_ CREATE_EXTEND		
FALSE_SIGNAL_CMD_DELET_REGION		
FALSE_SIGNAL_CMD_STATE	Busy, last command, errorcode	
FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIGURATION1	Amplitude safety of the 0 % curve, safety of the false signal suppression, position of the 0 % and 100 % curve in near and far range	
FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIGURATION2	Gradient of the manual sectors, safety at the end of false echo memory and depending on the import range gating out the false signals	
ECP_CURVE_AVARAGING_ CONFIG	Averaging factor on increasing and decreasing amplitude	
LEVEL_ECHO_MEASUREMENT	Function measured value filter	
ECHO_CURVE_STATUS		
PACKET_COUNT		
GU_ID_END		
ECHO_CURVE_READ	Echo curve data	
ECHO_EVALUATOR	Echo parameters, first large echo, amplitude threshold first large echo	
ECHO_DECIDER	Echo selection criteria, fault signal on loss of echo, delay on fault signal on loss of echo	
DISPLAY_SETTINGS	Indication value, menu language, lightning	
SIL_MODE		
EDENVELOPE_CURVE_FILTER	Parameters of envelope curve filter, activation of smooth raw value curve	
EDDETECTION_CURVE_FILTER	Parameters of the detection filter, offset threshold value curve	
EDECHO_COMBINATION	Parameters for echo combination, function combine echoes, amplitude difference of combined echoes, position difference of combined echoes	
LIN_TABLE_A … LIN_TABLE_Q	32 couples of percentage and lin. percentage values	
ELECTRONICS_INFORMATION	Electronics version	

FF desciptor	Description	Unit
APPLICATION_CONFIG_SERVICE	Limitation measuring range begin, safety of measuring range end	
LEVEL_ECHO_INFO	Level echo ID, amplitude, measurement safety	
DEVICE_STATUS	Device status	
FALSE_SIGNAL_LIMITS	False signal distance min./max.	
USER_PEAK_ELEC_TEMP	Min.-/max.- values of electronics temperature, date	
USER_MIN_MAX_PHYSICAL_VALUE	Min.-/max.- distance values, date	
RESET_PEAK_PHYSICAL_VALUE		
RESET_LINEARIZATION_CURVE		
DEVICE_STATUS_ASCII	Device status	
ECHO_CURVE_PLICSCOM_REQUEST	Parameters as curve selection and resolution	
ECHO_CURVE_PLICSCOM_LIMITS	Parameters as start and end	
APPROVAL_WHG	Sensor acc. to WHG	
DEVICE_STATE_CONFIG	Function check, maintenance required, out of specification	
ELECTRONIC_TEMPERATURE	Electronics temperature	
RESET_PEAK_ELECTRONIC_TEMP		
FOCUS_RANGE_CONFIG	Width focusing range, time for opening the focusing range, min. measurement reliability in and outside the focusing range	
NOISE_DETECTION_INFO	Increase of the system noise	
NOISE_DETECTION_CONFIG	System noise treatment	
ECHO_MEM_SAVE_CURVE_TYPE		
ECHO_MEM_STATE	Busy, curve type, error code	

9.4 Dimensões

Os desenhos cotados a seguir mostram somente uma parte das aplicações possíveis. Desenhos mais detalhados podem ser baixados na nossa página www.vega.com/downloads e "*Desenhos*".

VEGAPULS WL 61, modelo básico

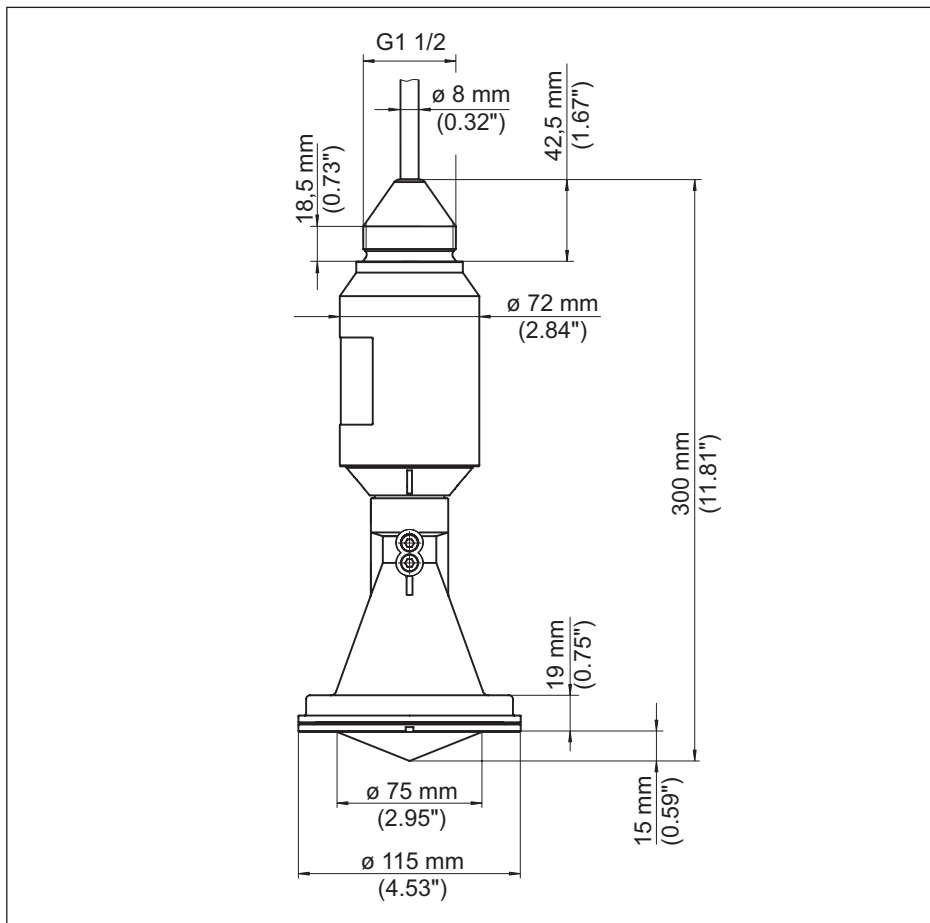



Fig. 46: VEGAPULS WL 61, modelo básico

VEGAPULS WL 61, modelo com arco de montagem

125 mm
(4.92")
2,5 mm
(0.10")
300 mm
(11.81")
170 mm
(6.69")
8,5 mm
(0.34")
19 mm
(0.75")
98 mm
(3.86")
75 mm
(2.95")
15 mm
(0.59")
107 mm
(4.21")
115 mm
(4.53")
9 mm
(0.35")
12 mm
(0.47")
85 mm
(3.35")
9 mm
(0.35")
12 mm
(0.47")

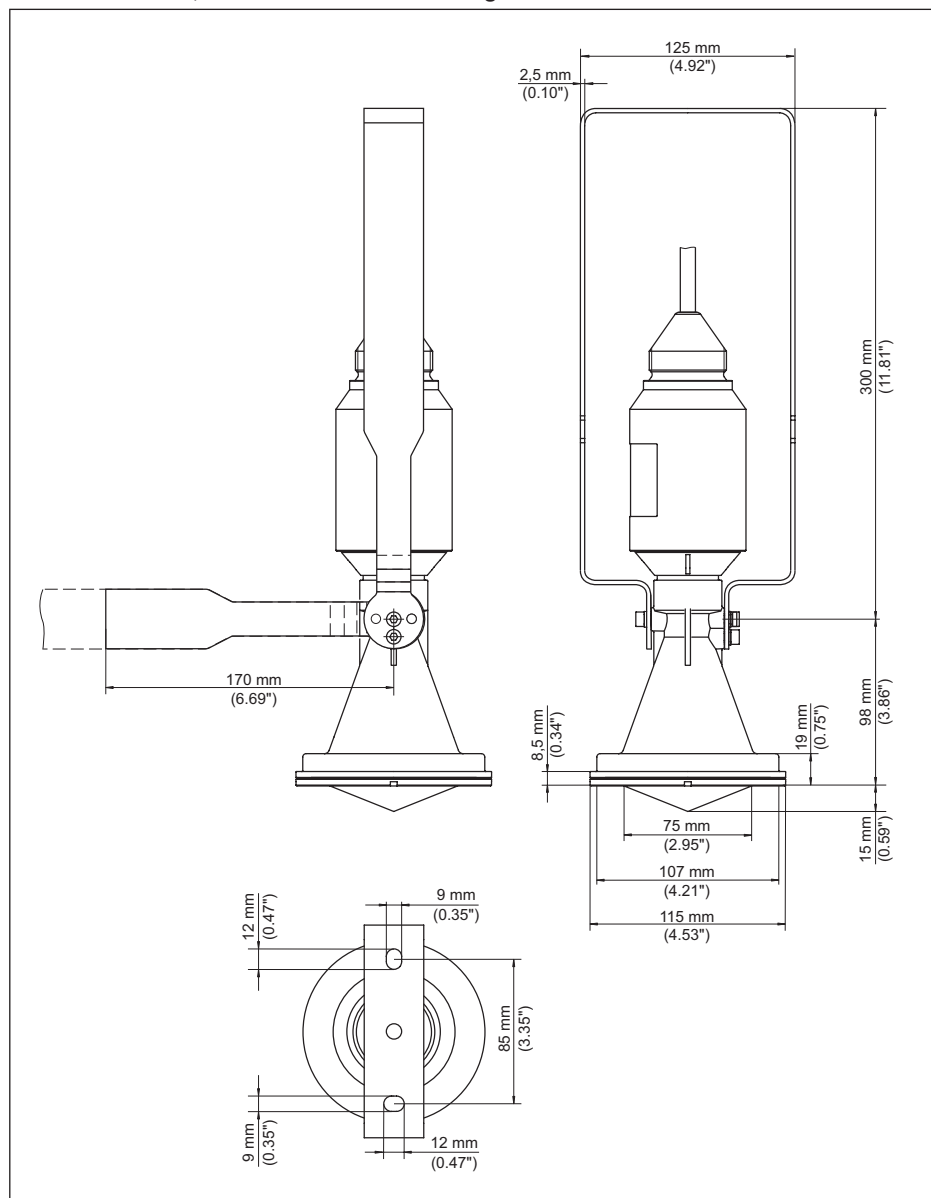



Fig. 47: VEGAPULS WL 61, modelo com arco de montagem com comprimento de 170 ou 300 mm

VEGAPULS WL 61, modelo com flange de capa

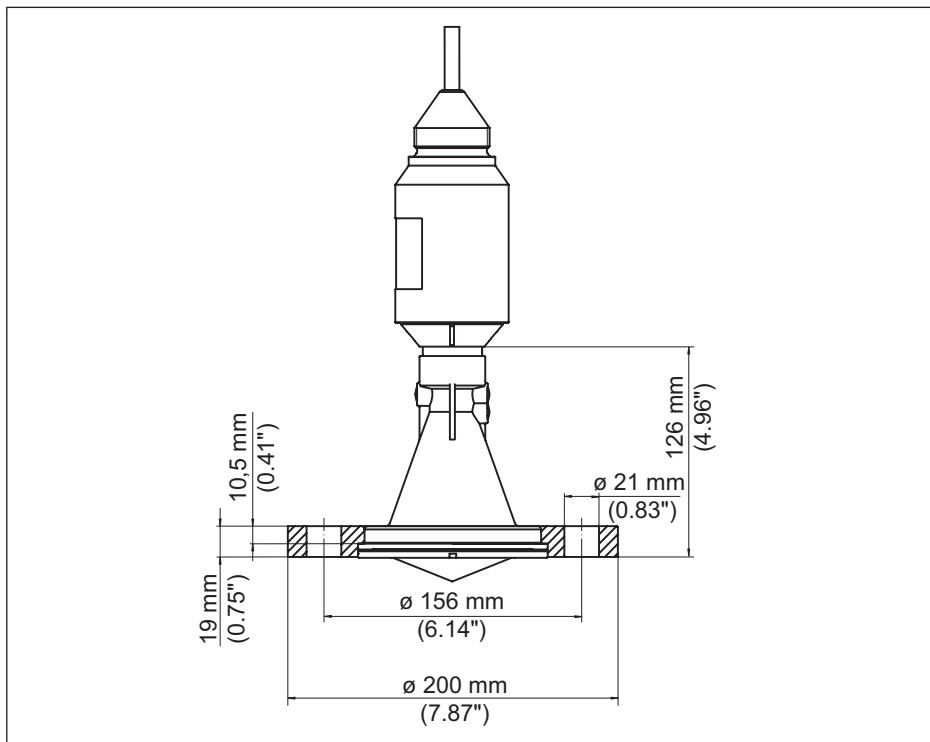



Fig. 48: VEGAPULS WL 61, flange de capa DN 80/3"/JIS80

VEGAPULS WL 61, modelo com flange adaptador

Fig. 49: VEGAPULS WL 61 - Flange adaptador DN 100/4"/JIS 100 e DN 150/6"/JIS 150

1 *Flange adaptador*
2 *Vedação*

9.5 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

9.6 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

INDEX